

Harald Lobitzer

Eduard Suess und die geologische Erforschung des Salzkammergutes

Abstract

Eduard Suess' scientific career was without doubt strongly influenced by his early exploration of the Salzkammergut. Here, the big-city cosmopolitan also gained more experience and serenity both as a politician and as a human being through the contact with the candid and joie de vivre, yet down-to-earth population. His early case studies of fossils in the Mineralogical Cabinet of the Imperial Museum triggered his interest in geological field research in the Salzkammergut. The studies he carried out together with Edmund von Mojsisovics in the Osterhorngruppe area (published in 1868) are still considered classics of the sedimentological literature. Also his masterpiece »Face of the Earth« reflects important scientific impressions he collected during his extensive fieldwork in the Salzkammergut.

Es ist wohl müßig zu hinterfragen, wie die wissenschaftliche Laufbahn und das Leben des außergewöhnlich vielseitig tätigen und vor allem bedeutendsten österreichischen Geologen verlaufen wäre, hätte er seine frühe Prägung nicht im Salzkammergut erfahren. Zweifellos hinterließen die thematisch weit gefächerten geologisch-paläontologischen Arbeiten im Salzkammergut und auch die dabei gewonnene Menschenkenntnis beim primär großstädtisch geprägten Weltbürger Eduard Suess bleibende Eindrücke. In seinen »Erinnerungen« (1916)¹ spielen fachliche Diskurse nur eine recht untergeordnete Rolle. Erstaunlicherweise kommt Suess jedoch immer wieder auf seine Geländestudien im Salzkammergut und mehrmals auch auf seine Begegnungen mit offensichtlich manchmal recht schrulligen Einheimischen zu sprechen; sie dürften bei ihm einen bleibenden Eindruck hinterlassen haben. Manchen seiner Äußerungen in den »Erinnerungen«, wenn Suess etwa über die gesellschaftliche »Akzeptanz« der Geologen bei den verschiedenen sozialen Schichten sinniert, kann wohl so mancher Fachkollege auch jetzt noch schmunzelnd eine gewisse Aktualität abgewinnen, wie z.B.: »verstaubt und müde wird er (Anmerkung: der Geologe) in der dünnen Langeweile des adligen Landschlusses als eine willkommene Zerstreuung, in der armseligen Hütte als ein Gegenstand naiver Neugierde, empfangen. Während er auf seinen Wanderungen durch die verschiedensten Schichten der Gesellschaft auf und nieder steigt,

1 Eduard SUESS, Erinnerungen (Leipzig 1916).

beginnt er allmählich nicht nur am Lande, sondern auch im städtischen Leben sich als Außenseiter zu fühlen und ein selbständiges Urteil sich zu bilden über Ehrgeiz, Reichtum, Glück und manche andere Dinge«.

Brachiopodenstudien am Hofmuseum

Die ersten zehn Jahre (1852–1862) seiner wissenschaftlichen Tätigkeit waren von musealen Ordnungsarbeiten am k.k. Mineralogischen Hof-Cabinet, einer Vorläuferinstitution des Naturhistorischen Museums in Wien, geprägt². Es ist aber sehr wichtig festzuhalten, dass seine musealen Ordnungsarbeiten und Studien, insbesondere jene über die bis dahin nur wenig beachteten umfangreichen mesozoischen Brachiopoden-Bestände, von Beginn an auch von geologischen Feldarbeiten im Salzkammergut begleitet waren und seine fachlichen Schlussfolgerungen so wesentlich vertieft wurden. Ein Gutteil der von Suess bearbeiteten Brachiopoden-Suiten stammte aus dem »Alpenkalk« des Salzkammergutes. Aus dieser Tätigkeit am k.k. Mineralogischen Hof-Cabinet, die er in seinen »Erinnerungen« als »die Zeit meiner ersten wissenschaftlichen Schulung« bezeichnet, resultierten wegweisende Studien über diese schwierige Fossilgruppe, die weit über eine systematische Bearbeitung hinausgingen. So beruhten seine Kurzmitteilung »Ueber die Brachiopoden der Hierlatzer Schichten« (1852)³ und seine detaillierten Studien »Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten« (1854)⁴ sowie »Über die Brachiopoden der Hallstätter Schichten« (1855)⁵ nicht nur auf Museumsmaterial, sondern auch auf begleitenden minutiösen Geländearbeiten, insbesondere im Salzkammergut. Dabei standen vom Beginn an detaillierte litho- und biofazielle Untersuchungen der verschiedenen fossilführenden mesozoischen Sedimente und der Versuch, daraus Rückschlüsse auf ihre stratigraphische Altersstellung sowie auf ehemalige Lebens- und Ablagerungsräume zu ziehen, im Vordergrund. So erkannte Suess unter anderem bereits, dass dem Dachsteinkalk am Dachstein, Sarstein, Grimming, etc. Einschaltungen von Kössener Schichten fehlen, während diese zwischen der Vormauer und dem Münich-See am Schafberg und auch am Scheibenwiesenweg zum Moosberg am Ausseer Salzberg typisch sind. In seiner Arbeit über die Brachiopoden der Kössener Schichten (1854)⁶ bildet Suess auf Tafel 4 bereits verschiedene Fazies-gebundene Wuchsformen von *Rhynchonella pedata* ab. Die großgewachsene Wuchsform im Dachsteinkalk der Werflinger

2 Siehe den Beitrag von Christa RIEDL-DORN in diesem Band.

3 Eduard SUESS, [Ueber die Brachiopoden der Hierlatzer-Schichten].- Jb. k.k. Geol. R.-A., 3, Heft 2, (1852), S. 171.

4 Eduard SUESS, Über die Brachiopoden der Kössener Schichten. – Denkschr. d. kais. Akad. Wiss. [in Wien], mathemat.-naturwiss. Cl., 7, 2. Abth. (1854), S. 29–65, 4 Taf., 2 Tab.

5 DERS., Über die Brachiopoden der Hallstätter Schichten. In: Denkschr. k. Akad. Wiss.. [in Wien], mathemat.-naturwiss. Cl., 9, 2. Abth. (1855), S. 23–32.

6 SUESS, Brachiopoden Kössener Schichten (Anm. 2).

Wand, am Nordabfall des Dachsteinstocks zum Hallstätter See, sieht er als die »typische Gestalt« für diesen Brachiopoden an, während er in den »Pedata-Schichten« (jetzt »Gosauseekalk« genannt) »verkieselt in den dunklen Kalken der Umgebung von Aussee« vorkommt. Schließlich bildet Suess aus dem Dachsteinkalk des Toten Gebirges noch »kleinere Exemplare vom Neustein am vorderen Lahngang-See« ab.

In seiner im Jahre 1866 veröffentlichten Arbeit über »Die Brachiopoden der Gosaubildungen«⁷ werden die seltenen Brachiopoden-Belege aus der tiefen Oberkreide dokumentiert. Im Salzkammergut ist diesbezüglich vor allem die Lokalität Traunwand in Rußbach am Pass Gschütt zu erwähnen, von wo Suess ziemlich viele Exemplare von *Waldheimia tamarindus* von August Emanuel Reuss zur Bearbeitung bekam.

Das allmähliche Verschwinden des Begriffs »Alpenkalk«

Auch an der frühen Gliederung des »Alpenkalks« war Suess von Anbeginn beteiligt. Der Begriff »Alpenkalk« umfasste ursprünglich alle Karbonatgesteine der Nördlichen Kalkalpen, unabhängig von ihrer damals noch weitgehend ungeklärten Altersstellung. Im Jahre 1847 hatte Simony den Formationsnamen »Dachsteinkalk«⁸ geprägt und bereits 1852 fügte Suess in der Kurznotiz »Ueber die Brachiopoden der Hierlatzer-Schichten«⁹ den *Hierlatz-* und *Klauskalk* zur Liste des Gesteinsinventars des Dachstein-Gebirges hinzu. Ab dem Jahre 1860 verschwindet der Begriff »Alpenkalk« allmählich aus der geologischen Literatur¹⁰.

Die Besteigung des Dachsteins

Im Laufe seiner Arbeiten am »Profil vom Hallstätter Salzberg über den Dachstein zum Hoch-Golling« (1854)¹¹ bestieg Suess auch »die höchste Spitze des Dachsteins«, worüber er in seinen »Erinnerungen«¹² fast wehmütig schreibt: »Gewaltig trieb es mich aus der beengenden Stadt (Anmerkung: Wien) hinaus in

7 DERS., Die Brachiopoden der Gosaubildungen. – In: Karl A. von Zittel, *Bivalvia*. – Denkschriften k. Akad. Wiss. [in Wien], mathemat.-naturwiss. Cl., 25 (1866), S. 156–159.

8 Friedrich SIMONY, Zweiter Winteraufenthalt auf dem Hallstätter Schneegebirge und drei Ersteigungen der hohen Dachsteinspitze (am 29. Jänner, 4. und 6. Februar 1847). – Wilhelm HAIDINGER (Hrsg.), *Berichte über die Mitth. von Freunden der Naturwiss.* in Wien 2 (1847), S. 207–221, 218.

9 SUESS, Hierlatzer-Schichten (Anm. 3).

10 Alexander TOLLMANN, Eduard Sueß – Geologe und Politiker. Gedanken über die Bedeutung seiner Leistungen für Vergangenheit und Gegenwart. – In: Günther HAMANN (Hrsg.): *Eduard Sueß zum Gedenken* (20. VIII. 1831–26. IV. 1914). – Veröff. Kommission für Geschichte der Mathematik, Naturwiss. und Medizin, Heft 41, (zugleich Sitzber. Österr. Akad. Wiss. [in Wien], philosoph.-histor. Kl., 422, 1983), S. 27–78, 11 Abb., hier S. 45.

11 Eduard SUESS, Profil vom Hallstätter Salzberg über den Dachstein zum Hoch-Golling. – *Jb. k.k. Geol. R.-A.* 5 (1854), S. 196f.

12 DERS., *Erinnerungen* (Anm. 1). S. 99–101.

die Berge. Franz v. Hauer hatte eben die Aufgabe übernommen, ein geologisches Profil durch die ganze Breite der Alpen von Passau bis Duino zu ziehen. Er lud mich zur Teilnahme ein; ich erhielt den erforderlichen Urlaub und erbat mir die höchste Strecke des Profils, jene über das Dachsteingebirge. Dabei schlummerte in mir die Absicht, die von Simony ausgeführte Besteigung des Hohen Dachsteins, des höchsten Gipfels unserer Kalkalpen, zu wiederholen.«

»Damals mußte man in den Alpen sehr zufrieden sein mit einem nur halbwegs wasserdichten Obdach, mit einem Bündel Heu als Nachtlager, einer Schüssel voll Milch und etwas schwarzem Brot als gemeinsamer Mahlzeit oder mit Schmalznocken als einem besonderen Leckerbissen. Das schlimmste war, daß es keine ausreichenden topographischen Karten gab und daß der Geologe genötigt war, für Höhenbestimmungen ein langes Gefäßbarometer auf der Schulter zu tragen.

Im Juni begab ich mich zum ersten Male auf das Hochplateau des Dachsteingebirges und richtete mich so gut als möglich in der Gschwandthütte der Wiesalm ein. Die Sache war doppelt schwierig, da die Almerinnen noch nicht die höheren Böden bezogen hatten, und wir, ich und der Führer Wallner, auf mitgebrachten Proviant beschränkt waren. Nach einer Woche trieb uns der Schnee herab.

Anfangs September befand ich mich wieder mit Wallner in der Gschwandthütte. Die Nacht vom 9. auf den 10. September war kalt und sternenhell. Zwischen 2 und 3 Uhr morgens brachen wir auf. Als wir um $\frac{3}{4}5$ die Ochsenwieshöf erreicht hatten, wurde mattes Sonnenlicht bemerkbar, aber erst eine volle Stunde darauf, 10 Minuten vor 6, erschien der volle Morgen. Erst erglühete die alles überragende Spitze des Dachsteins, dann das Hochkreuz, der Gjaidstein und dann folgten der Reihe nach die minder hohen Gipfel. Der Gletscher glitzerte. In unserm Rücken begrenzten die Berge als eine blauschwarze Masse mit vielgestaltigem Umriß den erleuchteten Himmel. Einige Minuten später, und die schrägeren Sonnenstrahlen drangen in die einzelnen Täler, die dunkle Masse gliederte sich, und Hochschwab, Priel, Traunstein und ihre Genossen trennten sich nacheinander. Weißer Nebel bezeichnete das Tal von Aussee und ein ähnlicher Streifen zog durch das Ennstal hin.

Es war das erste Mal, daß es mir vergönnt war, die ganze Pracht des Morgens im Hochgebirge zu schauen. ...

So wurde die Moräne unter dem Niederen Kreuz erreicht. Der Gletscher wurde überschritten, aber eine gewaltige Randklüftung war zwischen dem Eis und dem Felsen entstanden; von den beiden Seilen, die Simony zur Erklammerung der obersten Pyramide befestigt hatte, war das eine abgefällt und riß sofort, das andere aber war auf eine lange Strecke vereist. Die Hindernisse wurden überwunden, zuletzt hatte uns Beide die Leidenschaft erfaßt; noch ein Kamin und der Gipfel war erreicht. Weit breitete sich die lebende Landkarte unter uns; jenseits des Traunsteins blickte das sonnige Flachland herüber, hinter uns die Tauern und ihre östlichen Fortsetzungen.«



Abb. 1: Johann Wallner (1802–1878), Bergführer aus Hallstatt, Foto Archiv Museum Hallstatt

Erinnerungen an Goisern

In Suess' »Erinnerungen«¹³ fließen immer wieder auch Miniaturen über Land und Leute aus dem Salzkammergut ein. So war er in den Jahren von 1856–1862 wiederholt im Salzkammergut; er berichtet über folgende Begebenheit in Goisern: »Der Regen trieb mich eines Tages vom Sandling herab nach Goisern in die Wirtsstube des Bauern-Philosophen Deubler. Er hatte bereits ein Jahr wegen Irre-

13 SUSS, Erinnerungen (Anm. 1), S. 123.

ligiosität in den Kerkern des Spielberges zugebracht. Auf dem Schranke stand eine Gipsbüste des Sokrates, dem irgendein Abderit mit Wagenschmiere einen schwarzen Schnurrbart angemalt hatte«. (Anm. des Verf.: Der Begriff »Abderit« steht für einfältig-naive, dumme Menschen, für »Einfaltspinsel«. Der Dichter Christoph Martin Wieland prangerte in seinem 1774 erschienenen Roman »Die Abderiten« die Einfalt seiner kleinstädtischen Zeitgenossen an). Und weiter: »Ich meinte, Deubler solle das häßliche Ding entfernen. »Oh, das bleibt«, sagte er. »Das zieht aus den Wolken herab und sagt mir jeden Morgen, unter welcherlei Leuten ich lebe.«

Die Nachricht von Grailichs Tod¹⁴

Tief betroffen war Suess über den plötzlichen Tod seines jungen Fachkollegen und Freundes Wilhelm Joseph Grailich, worüber er in seinen »Erinnerungen«¹⁵ berichtet: »Im Herbst 1859 bezog ich mit den Studierenden Stoliczka und Mojsisovics die alte Wies-Alp-Hütte am Dachstein. Da traf uns die Nachricht, daß Grailich gestorben sei. Am 13. September haben sie ihn und mit ihm große Hoffnungen begraben.« Wilhelm Joseph Grailich, geb. 16. 2. 1829 in Pressburg, gest. 13. 9. 1859 in Wien, Kristallograph und Beamter des kaiserlichen Mineralien-Kabinettes, war gemeinsam mit Eduard Suess und dem Botaniker Siegfried Reibek geistiger Vater des von diesen im Jahre 1861 gegründeten und für damalige Begriffe sehr freigeistigen »Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse« an der Universität Wien. Anfangs hatte der Direktor der Geologischen Reichsanstalt Wilhelm Haidinger für die an Montagabenden stattfindenden unentgeltlichen Vorträge den Vortragssaal an der Reichsanstalt zur Verfügung gestellt. Später konnten diese bei der Bevölkerung bzw. beim Bildungsbürgertum zunehmend beliebten populärwissenschaftlichen Veranstaltungen in einem Saal der Akademie der Wissenschaften abgehalten werden.

¹⁴ Vgl. die Darstellung von Daniela Angetter in diesem Band.

¹⁵ SUESS, Erinnerungen (Anm. 1), S. 124.



Abb. 2: Suess (links) und Mojsisovics im Jahre 1865, Foto Archiv Werner Kerndler, Hofkirchen

Studien in der Osterhorn-Gruppe

Im Jahre 1866 erschien unter dem Titel »Gliederung des Gebirges in der Gruppe des Osterhorns« der erste Bericht über die Ergebnisse der Feldstudien in der südlich des Wolfgangsees gelegenen Osterhorngruppe, die Suess gemeinsam mit seinem Freund Edmund von Mojsisovics durchführte. Bereits in diesem Vorbericht wurden die verschiedenen faziellen Entwicklungen der Kössener Schichten im Kendlbach-Profil definiert und auch das von zahlreichen Wissenschaftlern bis zum heutigen Tage immer wieder studierte und inzwischen weltberühmte Trias/Jura-Grenzprofil im Kendlbachgraben wurde sehr detailliert in lithologischer und paläontologischer Hinsicht bearbeitet. Nach ihren charakteristischen Fossil-Vergesellschaftungen wurden im Rhät mehrere Faziesbereiche unterschieden, nämlich die »schwäbische Fazies der rhätischen Stufe«, die »karpathische Fazies

der rhätischen Stufe« und die »Salzburger Facies der rhätischen Stufe«. Die gemeinsam mit Edmund von Mojsisovics im Jahre 1868 veröffentlichte Arbeit über das Kendlbachgraben-Profil in der Osterhorngruppe¹⁶ bedeutete einen Meilenstein in der ostalpinen geologischen Literatur und setzte neue Maßstäbe für künftige sedimentologische Profil-Bearbeitungen. Die 179 Schichtbänke des Kendlbachgraben-Profiles umfassen etwa 1000 Fuß Mächtigkeit und wurden mit einer bis dahin in der geologischen Literatur der Ostalpen nie dagewesenen Genauigkeit präsentiert, wobei ein Zoll im Gelände-Profil einem Millimeter in der graphischen Darstellung entspricht.

Über seine Arbeiten im Osterhorn-Gebiet im Jahre 1868 schreibt Suess in seinen »Erinnerungen«: »An Reisen ins Ausland konnte aber nicht gedacht werden und so beschäftigte ich mich mit Mojsisovics in den Salzburger Kalkalpen. Insbesondere gelang es uns durch mehrwöchigen Aufenthalt in der Königsbachalm im Süden des Wolfgangsees eine Schichtfolge bis ins einzelne zu messen und zu studieren. In der Mächtigkeit von mehr als eintausend Fuß ließen sich 179 Bänke von verschiedener Beschaffenheit unterscheiden. Die Arbeit war mühsam, aber die Reinlichkeit der Hütte war über dem damaligen Durchschnitte. An den Abenden besuchte uns der alte Meisterknecht der Holzknechte und beschrieb uns, wie die Pfeifen zu schneiden sind, mit denen man den Rehbock lockt, wie man den Luchs in den Bäumen spürt und die Furchtsamkeit der jungen Gamskitzen, wie die Mutter ihnen wohl zeh- oder zwölfmal den Sprung vormacht, bis sie ihn wagen, dann wie die Marder im Winter paarweise sich auf die Bäume setzen und paarweise auf den Hals der Rehkitzten herabspringen. Waldluft wehte durch seine Schilderungen und es gibt nichts Erfrischenderes in Tagen der Niedergeschlagenheit.«¹⁷

Die nahezu vergessenen Arbeiten von Suess zur Augenstein-Forschung

Seit der Veröffentlichung von Johann Baptist Bohadsch (1782)¹⁸, worin dieser über die naturwissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reise in das Salzkammergut im Jahre 1763 berichtet, wird immer wieder auch das Vorkommen ortsfremder »exotischer« Gerölle – der sogenannten Augensteine und von Bohnerz – auf den Kalkplateaus der mittleren und östlichen Nördlichen Kalkalpen thematisiert. Vermutlich stellt der Reisebericht von Bohadsch die erste Erwähnung dieses Phänomens im Salzkammergut dar. Bohadsch besuchte auch die beiden zwischen Hall-

16 Eduard SUESS, Edmund von MOJSISOVICS, Studien über die Gliederung der Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen. Nr. II. Die Gebirgsgruppe des Osterhorns. – Jb. k.k. Geol. R.-A. 18 (1868), S. 167–200, Taf. 6–8, 1 Tab.

17 DERS., Erinnerungen (Anm. 1), S. 167f.

18 Johann Baptist BOHADSCH, Hrn. Johann Bohadsch Bericht über seine auf allerhöchsten Befehl im Jahr 1763 unternommene Reise nach dem oberösterreich. Salzkammerbezirk. – Abh. einer Privatges. in Böhmen, zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte. Zum Druck befördert von Ignatz Edlen von Born, 5. (Prag 1782), S. 91–227.

statt und Obertraun gelegenen Riesenkarstquellen, den Hirschbrunn und den Kessel, wobei er in letzterem »einige Stücke von Eisenstein, der gemeinlich Bohnerz genannt wird«, erwähnt, wie auch die »Äugeln« (Augensteine)!¹⁹

Dieser Thematik widmet auch Friedrich Simony (1851)²⁰ eine kurze Mitteilung; dies ist wohl die erste Mitteilung über Vorkommen von Augensteinen auf dem Dachstein-Plateau: »Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe ... finden sich nesterweise auf mehreren Punkten des Dachsteinplateaus in Höhen von 5500 bis 6000 Fuss, am zahlreichsten aber auf dem Gjaidstein bei 7400 bis 8000 Fuss und auf dem niederen Kreuz bei 7800 Fuss. Die Geschiebe sind meist stark abgerundet, von der Dimension eines Hirsekornes bis zur Grösse einer Mannsfaust. Vorwiegend ist Quarz. Kalkgeschiebe von gleicher Grösse finden sich ebenfalls darunter gemengt. Beachtenswerth ist das damit zugleich auftretende Bohnerz, welches zuweilen in ziemlich grossen Stücken, namentlich auf dem Gjaidstein, zu finden ist. Hinsichtlich des Alters der Augenstein-Formation meint Simony »dürften sie vielleicht als die letzten Reste einer nun schon fast gänzlich zerstörten Sandstein- oder Conglomeratbildung zu betrachten sein, deren Ablagerung zwischen die Jura- und Kreidezeit fällt.«

Im Rahmen seiner Studien am Dachstein-Plateau befasste sich auch Suess in einer kaum beachteten ersten Mitteilung »Alte Quellenbildungen in den Hochalpen«²¹ mit dem Phänomen der Augensteine, den »Anhäufungen eigenthümlich polirter Quarzkörner und dunkelrother Thone«, unter welchen sich auch »Granat-Krystalle ... und wahre Bohnerze«²² finden. Nach einer gemeinsamen Exkursion »in Gesellschaft der Herren Stoliczka und v. Mojsissovits« (sic!, recte Mojsisovics) gelangt Suess zu einer aus jetziger Sicht recht eigenwilligen Interpretation der Augenstein- und Bohnerzvorkommen am Dachstein-Plateau, die er im Jahre 1860 in der Arbeit »Über die Spuren eigenthümlicher Eruptions-Erscheinungen am Dachstein-Gebirge«²³ so darlegt: »...dass ich diese Vorkommnisse den Geyser-Gebilden des Herrn Dumont zuzählen möchte ...« und weiters: »Die Frucht dieses neuen Besuches ist die Befestigung meiner Ansicht gewesen, dass das Dachstein-Gebirge einst der Schauplatz eigenthümlicher Eruptions-Erscheinungen gewesen ist, indem irgendeine Kraft durch die Verwerfungsklüfte des Kalksteines die Trümmer tief darunter liegender, älterer Gebirgsarten viele tausend Fuss hoch emporgeschleudert hat.«²⁴ In weiterer Folge führt Suess zahlreiche, seiner Mei-

19 EBD., S. 200.

20 Friedrich SIMONY, Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe auf dem Dachsteingebirge. – Jb. k.k. Geol. R.-A., 2, Heft 2 (1851), S. 159f.

21 Eduard SUESS, Alte Quellenbildungen in den Hochalpen. – Jb. k.k. Geol. R.-A., 5 (1854), S. 439.

22 EBD.

23 Eduard SUESS, Über die Spuren eigenthümlicher Eruptions-Erscheinungen am Dachstein-Gebirge. – Sitzber. k. Akad. Wiss. [in Wien], mathem.-naturwiss. Cl., 40, 1 Abb. (1860), S. 428–442.

24 EBD., S. 429f.

nung nach zwingende Argumente für die eruptive Herkunft der Augensteine am Dachstein-Plateau und in der Koppenbrüller Höhle an und meint dann: »alle diese Umstände schliessen ihr Herbeiführen durch Gletscher oder durch eine Wasserbedeckung vollständig aus«²⁵. Nach Wertung all seiner Argumente kommt Suess zum Schluß: »es bleibt nichts übrig als zuzugeben, dass diese Gesteine durch die Klüfte selbst, in denen man sie theilweise noch findet, heraufgekomen sein müssen. Sie entsprechen auch in der That durchaus solchen Felsarten, wie man sie von Süden her das Dachstein-Gebirge unterteufend sehen kann«. Zum Alter der Augenstein- und Bohnerz-Vorkommen meint Suess, »dass die Eruptions-Erscheinungen am Dachstein-Plateau der Kreideformation angehören«.²⁶

Mit dem Konglomeratvorkommen des Mühlwerksteins im Koppental hatte sich bereits Friedrich Simony wiederholt – zuletzt 1895 in seinem Meisterwerk »Das Dachsteingebiet« – befasst. Auch der führende Karst- und Höhlenkundler seiner Zeit, Franz Kraus (1894)²⁷, erwähnt wieder die Augensteinkonglomerate im Koppental, wobei er von einem »Conglomerat, ... das Quarz- und Iserinkörner enthält«,²⁸ spricht und bereits die Ansicht vertritt, dass diese umgelagert, also auf sekundärer Lagerstätte lägen. In neuerer Zeit untersuchte Dirk van Husen (1977)²⁹ das auffällige Komponentenspektrum des Mühlwerkstein-Konglomerats, das einen hohen Prozentsatz an kristallinen Geröllen der Augensteine, vermischt mit groben, durchwegs gut gerundeten Kalkgeröllen, aufweist. Van Husen erachtet dieses Konglomerat als wahrscheinlich nur kurz verfrachtete Augensteinschotter und vermutet einen Zusammenhang mit der nahe gelegenen Koppenbrüllerhöhle. Da dieses Konglomeratvorkommen keine Moränenbedeckung aufweist, vermutet Van Husen dessen Ablagerung während des Abschmelzens der Eismassen des spätglazialen Goiserer Standes.

Gustav Götzinger (1913)³⁰ deutete die Augenstein-Vorkommen auf den Kalkhochplateaus vom Dachstein ostwärts bereits als Reste von Fluss-Ablagerungen, die teilweise noch in situ auf der Dachstein(kalk)-Hochfläche angetroffen werden. Arthur Winkler-Hermaden nahm schon 1928³¹ und 1933³² an, »daß auch große

25 EBD., S. 436.

26 EBD., S. 442.

27 Franz KRAUS, Höhlenkunde. Wege und Zweck der Erforschung unterirdischer Räume. – 308 S., (Wien 1894).

28 EBD., S. 195.

29 Dirk van HUSEN, Zur Fazies und Stratigraphie der jungpleistozänen Ablagerungen im Trauntal. – Jb. Geol. B.-A., 120 (1977), S. 1–130, 69 Abb., 5 Taf.

30 Gustav GÖTZINGER, Neue Funde von Augensteinen auf den östlichen Kalkhochalpenplateaus. – Verh. k.k. Geol. R.-A. (1913), S. 61–65.

31 Arthur WINKLER-HERMADEN, Über Studien in den inneralpinen Tertiärablagerungen und über deren Beziehungen zu den Augensteinfeldern der Nordalpen. – Sitzber. Österr. Akad. Wiss. [in Wien], mathem.-naturwiss. Kl. 137 (1928), S. 183–225.

32 Arthur WINKLER-HERMADEN, Augensteine und Quarzsande im östlichen Toten Gebirge. – Verh. Geol. B.-A (1933), S. 136.

Teile des Toten Gebirges in einem mittleren Tertiärabschnitt unter einer mächtigen zentralalpinen Schotterdecke begraben lagen.«³³

Winkler-Hermaden befasste sich in seinem Meisterwerk »Geologisches Kräftespiel und Landformung« (1957)³⁴ eingehend mit genetischen Aspekten der Augenstein-Vorkommen am Dachstein. Er kommt zu dem Schluss, dass die Augenstein-schotter- und Sanddecke am Dachstein mehrere 100 m mächtig war und »erst in höherhelvetischer und (älter-)tortonischer Zeit die Abräumung der Augenstein-schotterdecke von den Kalkalpen ... Platz gegriffen hatte«.³⁵ Eine ähnliche Meinung vertritt auch Adolf Meier³⁶, der sich im Kapitel »Augensteine und tertiäre Schotter« eingehend mit diesem Phänomen im Dachsteingebiet befasst.

Die gründlichsten modernen Untersuchungen der Augenstein-Formation am Dachstein-Plateau stammen von Frisch et al. (2001³⁷, 2002³⁸, 2003³⁹). Diese Autoren nehmen an, dass sich die Dachstein-Altfläche als verkarstetes Hügelland im späten Eozän und frühen Oligozän bildete, wobei diese Altfläche im Oligozän eine Absenkung erfuhr und dabei von ortsfremden Schottern und Sanden der sogenannten Augenstein-Formation versiegelt wurde. Als Liefergebiet der von Flüssen aus südlich anschließenden Gebieten angelieferten Augenstein-Sedimente wurde sowohl die Grauwackenzone (schwach-metamorphe paläozoische Gesteine), als auch die oberkarbonische bis untertriadische siliziklastische Basis der Nördlichen Kalkalpen identifiziert. Das Alter der Augenstein-Formation kann auf Grund geologischer Belege und Indizien auf Unteroligozän bis frühes Untermiozän einge-

33 EBD.

34 Arthur WINKLER-HERMADEN, Geologisches Kräftespiel und Landformung. Grundsätzliche Erkenntnisse zur Frage junger Gebirgsbildung und Landformung. – XX+822 S., 120 Abb., 5 Taf., (Wien 1957). S. 579 ff.

35 EBD., S. 582.

36 Ortwin GANSS, Friedrich KÜMEL, Erich SPENGLER, mit Beiträgen von Adolf MEIER und Othmar SCHAUBERGER, Erläuterungen zur geologischen Karte der Dachsteingruppe. – Wiss. Alpenvereinshefte, 15, 82 S., 3 Abb., 6 Taf., geol. Karte 1:25.000, (Innsbruck 1954), S. 68.

37 Wolfgang FRISCH, Joachim KUHLEMANN, István DUNKL, Balázs SZÉKELY, The Dachstein paleosurface and the Augenstein Formation in the Northern Calcareous Alps – a mosaic stone in the geomorphological evolution of the Eastern Alps. – International Journal of Earth Sciences (Geol. Rundschau) 90 (2001), S. 500–518, 11 text-figures, 1 tab.

38 Wolfgang FRISCH, Joachim KUHLEMANN, István DUNKL, Balázs SZÉKELY, Torsten VENNEMANN, Alois REITENBACHER, Dachstein-Altfläche, Augenstein-Formation und Höhlenentwicklung – die Geschichte der letzten 35 Millionen Jahre in den zentralen Nördlichen Kalkalpen. In: Die Höhle – Zeitschrift für Karst- und Höhlenkunde 53, Heft 1, (2002), S. 1–37, 22 Abb., 1 Tab.

39 Wolfgang FRISCH, Joachim KUHLEMANN; Balázs SZÉKELY, István DUNKL, Die Hochplateaus in den Kalkalpen – 35 Millionen Jahre alte Landoberflächen. – In: Johannes T. WEIDINGER, Harald LOBITZER, Ingrid SPITZBART, Beiträge zur Geologie des Salzkammergutes. – Gmundner Geo-Studien 2 (2003), S. 181–189, 7 Abb.

engt werden. Das unteroligozäne Alter der basalen Augenstein-Formation wird auch von Zirkon-Spaltspurendatierungen gestützt. Frisch et al.⁴⁰ schlagen als Typlokalität für die Augenstein-Formation das bereits bei Göttinger⁴¹ erwähnte Augenstein-Vorkommen etwa 1,1 km SSO der Gjaidalm vor, das in der AV-Karte 1:25.000 der Dachsteingruppe als Augensteindlgrube bezeichnet wird.

Abschließend zu dieser Debatte über die Augenstein-Forschung kann wohl festgehalten werden, dass die apodiktische und wie wir jetzt wissen, völlig unhaltbare Sichtweise von Suess trotzdem diesen Forschungszeit nicht nachhaltig lähmen konnte.

Paläogeographie und Sedimentforschung

Auch das im Jahre 1893 von Suess in seiner Studie »Are Great Ocean Depth Permanent?«⁴² etablierte »Tethys«-Konzept beruhte nicht zuletzt auf seinen im Salzkammergut gewonnenen Erfahrungen. Wenngleich die Erkenntnisse der Plattentektonik die Verteilung von Land und Meer anders erklären als zur damaligen Zeit, muss man mit Bewunderung eingestehen, dass die Vorstellungen von Suess bereits sehr nahe an die jetzige Sichtweise herankommen.

In seinem Meisterwerk »Das Antlitz der Erde« (1888)⁴³ formuliert Suess seine Vorstellungen von »eustatischen Bewegungen«, worunter er weltweite Meeresspiegel-Schwankungen versteht, die er auf wiederholte Transgressionen und Regressionen (mit Trockenfallen großer kontinentaler Schollen) zurückführt. Neben großen Sedimentationszyklen unterschied Suess auch kleine »oszillatorische« Meeresspiegel-Schwankungen, wobei er als Beispiel auch die zyklische Sedimentation des Dachsteinkalks anführt: »Ich zähle hierher auch die geschichteten Kalkmassen des Dachsteingebirges und halte Plattenkalk und Dachsteinkalk für übereinstimmende Bezeichnungen.«⁴⁴ Die »roten Scherben« im Dachsteinkalk erkannte Suess bereits als Einschwemmungen von tropischen Paläoböden in ein Paläokarst-Relief: »Zuerst sind die grellrothen Scherben zu erwähnen, welche einzelnen Bänken eingestreut sind. Bald sind sie eckig, als wären sie abgebrochen von einer erhärteten rothen Bank, bald dünn geschichtet, roth und gelb; bald auch sieht man einen der grossen Megalodonten in dem Kalkstein roth ausgefüllt bis zu

40 EBD., S. 184.

41 Gustav GÖTZINGER, (1913): Zur Frage des Alters der Oberflächenformen der östlichen Kalkhochalpen. – Mitt. k.k. Geograph. Ges. Wien 52 (1913), S. 39–57, 4 Abb., besonders, S. 51.

42 Eduard SUESS, Are great ocean depths permanent? In: Natural Science 2, (1893), S. 180–187.

43 Eduard SUESS, Das Antlitz der Erde. – 1. Band (1885): 778 S., 48 Abb., 2 Vollbilder, 4 Karten in Farbendruck. 2. Band (1888): 704 S., 42 Abb., 1 Taf., 2 Karten in Farbendruck. 3. Band. 2. Hälfte. Schluss des Gesamtwerkes (1909): 508 S., 55 Abb., 3 Taf. in Schwarzdruck, 5 farbige Karten. (Prag/Wien/Leipzig).

44 EBD., Bd. 2, S. 332.

einer geraden Linie und über dieser den lichten Kalkstein oder Kalkspath. Dies ist die Rotherde des Karstes und der trocken liegenden Korallenkalke Oceaniens, der Rückstand nach einer Lösung von Kalkstein, welche nicht unter dem Meere stattgefunden haben kann. ... Die rothen Scherben und Mergel, die Häufung verschiedenartiger Blöcke, vielleicht auch die Uebersinterung, zeigen uns, dass die Oberfläche einzelner Bänke des Plattenkalkes eine Zeitlang trockengelegt war und dann wieder überfluthet wurde.«

Auch die Biofazies des Dachsteinkalks findet bereits – unter Berücksichtigung der Mikrofazies – Erwähnung: »... Dass an der Zusammensetzung dieser Kalksteine Schalen von Foraminiferen einen wesentlichen Antheil nehmen, wussten vor Jahren Schafhäütl und Gümbel; Peters hat im J. 1863 an Dünnschliffen ihren Reichthum an kleinen organischen Resten am Dachstein (Anm. des Verf.: lose Felssturzböcke im Echerntal) wie am Terglou nachgewiesen. Sie bieten aber noch viele andere lehrreiche Merkmale; ein weites und anziehendes Gebiet der Forschung eröffnet sich, das kaum noch betreten ist ...«. Auch Horizont-gebundenen Anhäufungen von Korallen und anderen Faunenelementen schenkte Suess seine Aufmerksamkeit, wie z.B.: »Auf dem Dachsteingebirge, am linken Rande des Karls-Eisfeldes, unter dem Schöberl, findet man in Menge die Schalen der Rhyzonella ancilla.«

Der Dachstein als Typusgebiet eines Kettengebirges

Zu den bleibenden Errungenschaften zählt Tollmann (1983)⁴⁵ auch die von Suess in »Die Entstehung der Alpen«⁴⁶ formulierte Erkenntnis über den fundamentalen Gegensatz von Kettengebirge (z.B. die Alpen) und Vorlandsscholle (z.B. die Böhmisches Masse) als weltweit charakteristische Strukturtypen der Erdkruste. Das Kettengebirge erkannte Suess bereits als Region bestehend aus hochmobiler Kruste im geosynklinalen Stadium, wo – wie so eindrucksvoll im Dachsteingebirge – lückenlose, mächtige Sedimentfolgen (siehe auch die Diskussion in »Das Antlitz der Erde«!) abgelagert wurden.

Gutachtertätigkeit im Salzkammergut

In der »Beilage zum Gmundner Wochenblatt« aus dem Jahre 1886 wurde ein sieben Druckseiten umfassendes »Gutachten in der Wasserversorgung der Stadt Gmunden«⁴⁷ veröffentlicht, das im Archiv des Stadtmuseums in Gmunden aufbewahrt wird und wohl im Kontext mit Suess' Aktivitäten für die Wiener »Hochquellenleitung« von besonderem Interesse ist.

45 TOLLMANN, Sueß (Anm. 10).

46 Eduard SUESS, Die Entstehung der Alpen (Wien 1875).

47 DERS., Gutachten in der Wasserversorgung der Stadt Gmunden. – Beilage zum Gmundner Wochenblatt Nr. 46 (1886), 7 S.

Die Salzkammergut-Forschung blüht auf

Zu Suess' Schülern zählten u.a. Titanen wie Ferdinand Stoliczka, Alexander Bittner, Carl Diener, Franz Wähler und Georg Geyer (letzterer als a.o. Hörer). Viele ihrer Arbeiten wurden von Suess initiiert und gehören zum Besten, was je über die Geologie und Paläontologie des Salzkammergutes veröffentlicht wurde. So etwa wird Suess im Rigorosenprotokoll der Dissertation von Franz Wähler (Thema: »Die Ammonitiden-Fauna der Zone des *Aegoceras angulatum* von Breitenberg. Nebst Bemerkungen über die Ammonitiden dieser Zone im ausseralpinen Lias«) als erster Fachprüfer angeführt⁴⁸. Die wohlbekannte Lokalität von Lias-Ammoniten am Breitenberg liegt in der Osterhorngruppe. Im Kontext mit der erdwissenschaftlichen Erforschung des Salzkammergutes muss natürlich sein Freund Edmund von Mojsisovics besonders hervorgehoben werden, mit dem Suess mehrere grundlegende Studien in diesem »Geologen-Eldorado« durchführte. Die Arbeit von Mojsisovics an seinem unübertroffenen Meisterwerk »Das Gebirge um Hallstatt« (1873–1902) – dem größten Werk zur Paläontologie der Ostalpen – und auch die Studie über das Salzwesen aus dem Jahre 1869⁴⁹ wären wohl kaum ohne die »leitende Hand« seines genialen Freundes zustande gekommen. Die von Suess begründete »Wiener Schule der Geologie« genoss über Jahrzehnte weltweite Bewunderung.

Nach Meinung des Autors beeinflusste und bereicherte der im Salzkammergut gewonnene Erfahrungsschatz nachhaltig wichtige Schlussfolgerungen in Suess' späteren Veröffentlichungen, nicht zuletzt auch in seinem unvergleichlichen Meisterwerk »*Das Antlitz der Erde*«.

Der Autor dankt Johannes Seidl sehr herzlich für zahlreiche Anregungen sowie Hans-Jörgen Urstöger (Museum Hallstatt) und Werner Kerndler (Hofkirchen) für Fotos aus ihren Archiven.

48 Johannes SEIDL, Franz PERTLIK, Eduard Sueß als akademischer Lehrer. Eine Synopsis der unter seiner Anleitung verfassten Dissertationen. In: *res montanarum. Zeitschrift des Montanhistorischen Vereins Österreich* 40, 2007 (Festschrift für Lieselotte Jontes zur Vollendung des 65. Lebensjahres), S. 40–47.

49 Edmund von MOJSISOVICS, Bericht über die im Sommer 1868 durch die IV. Section der k.k. geologischen Reichsanstalt ausgeführte Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten. – *Jb. k.k. Geol. R.-A.*, 19 (1869), S. 151–174.